

PERANAN DAN UPAYA MENUMBUHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA MELALUI PEMANFAATAN DAN PENGELOLAAN LABORATORIUM YANG OPTIMAL

Yetty Hastiana^{1*}, Wulandari Saputri², Mutia Sriutami³

^{1,2,3}Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Muhammadiyah Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia

*Corresponding Author:

Email: yettyhastiana@gmail.com

Abstract.

The laboratory is a place for observation, experimentation, training and testing of knowledge and technology concepts. The aims of this study were to: (1) find out the management of the science laboratory at SMP Negeri 12 Palembang, and (2) find out the students' science process skills. This type of research is a quantitative descriptive. The data collection techniques are: observation, interviews, and documentation. The results showed that laboratory management was good enough, with three indicators in the sufficient category, namely practicum forms, frequency of use of the laboratory, constraints when using the laboratory, and the less category, namely the completeness of tools and materials, the effectiveness of laboratory utilization, and the implementation of procedures in activities. practice. Then, the students' science process skills were in the good category, with the highest percentage, namely the hypothesis of 79.82%, while the indicator with the lowest percentage was conducting experiments 37.50%. Science laboratory management affects students' science process skills, in good laboratory management it will provide a very large role, especially in forming conceptual understanding, verifying the correctness of concepts, fostering students' process and affective skills.

Keywords: IPA, Science Process Skill, Laboratory Management

1. PENDAHULUAN

Laboratorium merupakan tempat pengamatan, percobaan, latihan dan pengujian konsep pengetahuan dan teknologi. Laboratorium diharapkan dapat menunjang proses belajar mengajar agar tercapai tujuan pembelajaran, sehingga upaya meningkatkan prestasi siswa semakin meningkat, namun kenyataannya masih banyak sekolah yang belum memanfaatkan laboratorium sebagai media belajar yang menggunakan metode eksperimen menjadi pilihan utama bagi guru Ilmu Pengetahuan Alam untuk menjelaskan suatu materi, sehingga siswa lebih memahami materi tersebut. Penggunaan laboratorium agar efektif diperlukan pengelolaan yang sebaik-baiknya. Keberadaan dari kelangsungan suatu laboratorium sangat tergantung pada pengelolaannya. Pengelolaan adalah proses melaksanakan serta melakukan evaluasi. Bagi suatu sekolah untuk meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan siswa. Dengan adanya laboratorium, diharapkan siswa bisa lebih mudah memahami materi yang dipelajari (Eleseria, 2017).

KPS didefinisikan sebagai kemampuan mental, fisik, dan kompetensi yang digunakan sebagai alat yang diperlukan untuk pembelajaran sains dan teknologi yang efektif seperti pemecahan masalah, perkembangan individu, dan perkembangan sosial. KPS terdiri dari KPS dasar (basic science process skills) dan KPS terintegrasi (integrated science process skills). KPS dasar terdiri dari: (1) mengamati, (2) mengklasifikasi; (3) mengkomunikasikan; (4) mengukur; (5) memprediksi; dan (6) menyimpulkan. Sedangkan KPS terintegrasi terdiri dari: (1) mengenali variabel; (2) membuat tabel data; (3) membuat grafik; (4) menggambar hubungan antar variabel; (5) mengumpulkan dan mengolah data; (6) menganalisis data penelitian; (7) menyusun hipotesis; (8) mendefinisikan variabel; (9) merancang penelitian; serta (10) bereksperimen (Zaki, 2013).

Standarisasi ruang Laboratorium IPA yaitu ruang laboratorium IPA berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran IPA secara praktek yang memerlukan peralatan khusus. Ruang laboratorium IPA dapat menampung minimum satu rombongan belajar. Rasio minimum ruang laboratorium IPA 2,4 m² /peserta didik. Untuk rombongan belajar dengan peserta didik kurang dari 20 orang, luas minimum ruang laboratorium 48 m² termasuk luas ruang penyimpanan dan persiapan 18 m². Lebar ruang laboratorium IPA minimum 5 m. Ruang laboratorium IPA memiliki fasilitas yang memungkinkan pencahayaan memadai untuk membaca buku dan mengamati obyek percobaan. Ruang laboratorium IPA dilengkapi sarana sebagaimana tercantum pada PERMEN No 24 Tahun 2007. Laboratorium IPA harus dilengkapi dengan struktur organisasi sehingga pengelolaan/ manajemen sarana dan prasarana terlaksana sesuai dengan kebijakan yang telah disepakati dalam struktur organisasi (Meita, 2018).

Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 12 Palembang dapat di simpulkan bahwa laboratorium yang ada di SMP Negeri 12 Palembang ini memiliki alat yang cukup lengkap untuk tingkat SMP hanya saja pengelolaan dan penggunaannya belum dikelola secara optimal, yang pada dasarnya laboratorium ini dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan siswa yang dapat meningkatkan keaktifan, kreatif dan inovatif bagi siswa. Dengan demikian, peneliti dapat merumuskan masalah yaitu bagaimana pengelolaan laboratorium IPA dalam menumbuhkan keterampilan proses sains siswa di SMP Negeri 12 Palembang.

II. METODE

Jenis penelitian deskriptif kuantitatif, penelitian deskriptif bidang ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana laboratorium IPA dikelola sebagai sarana dan prasarana pembelajaran. Populasi penelitian ini adalah SMP Negeri 12 Palembang dan sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII yang terdiri dari 8 kelas yang jumlahnya 290 siswa dan guru IPA kelas VIII yang terdiri atas 2 guru IPA, penetapan sampel menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kepercayaan 5% setelah di lakukan perhitungan di dapatlah hasil 168 responden. Teknik pengumpulan data meliputi data primer berupa kuesioner dan data sekunder berupa wawancara dan dokumen.

Penelitian ini memiliki dua variabel yang pertama yaitu (1) pengelolaan laboratorium IPA, dengan indikator (1) kelengkapan alat dan bahan, (2) bentuk-bentuk praktikum, (3) frekuensi penggunaan laboratorium, (4) keefektifan pemanfaatan laboratorium, (5) pelaksanaan prosedur dalam kegiatan praktikum, (6) kendala saat menggunakan laboratorium. Variabel yang kedua yaitu (1) mengamati, (2) mengajukan pertanyaan, (3) berhipotesis, (4) melakukan percobaan, (5) berkomunikasi. Analisis data menggunakan skala Likert dibawah ini:

Tabel 1. Aturan Pemberian Skor Skala Likert.

Respon den	Keterang an	Skor Item Positif	Skor Item Negatif
SS	Sangat Setuju	5	1
S	Setuju	4	2
RR	Ragu- ragu	3	3
TS	Tidak Setuju	2	4
STS	Sangat Tidak Setuju	1	5

(Sumber: Sugiyono, 2016)

Perhitungan data menggunakan perhitungan Isnaini (2020).

1. Menghitung skor angket dengan rumus:

$$\frac{\text{Total skor}}{Y} \times 100$$

Keterangan:

T = Total responden yang memiliki jawaban tertentu

Y = Skor tertinggi *likert* x jumlah responden

2. Menginterpretasi skor perhitungan

Dapat hasil dari interpretasi, maka terlebih dahulu diketahui skor (Y) dan skor (X)

Keterangan:

Y = Skor tertinggi x jumlah responden

X = Skor terendah x jumlah responden

Selanjutnya dicari besar indeks (%) rumus:

$$\text{Total skor} = \sum_{n=1}^{n=4} T \times P(n)$$

Keterangan:

P (n) = Pilihan angka skor

3. kemudian diinterpretasikan berdasarkan interval didapatkan dengan rumus:

$$I = \frac{100}{\text{jumlah skor}}$$

Keterangan:

I = Interval

Tabel 2. Kategori Skor Indeks Pada Soal Angket.

Interval Skor (100%)	Kategori
68% – 100%	Baik
34 % – 67%	Cukup
0% – 33	Kurang

4. Untuk menentukan jenis deskriptif persentase yang diperoleh masing-masing indikator dalam variabel, dan perhitungan deskriptif persentase kemudian ditafsirkan kedalam kalimat.
5. Hasil wawancara analisis secara deskriptif untuk menjelaskan cara pemecahan yang dilakukan oleh guru, sehingga dapat ditentukan alternatif pemecahan yang tepat.
6. Membuat kesimpulan dari hasil penelitian deskriptif, bagaimana pengelolaan laboratorium ipa dan perennya dalam menumbuhkan keterampilan proses sains siswa di SMP Negeri 12 Palembang.

III. HASIL DAN DISKUSI

Pengelolaan Laboratorium

Penelitian ini mempunyai dua variabel yaitu pengelolaan laboratorium ini memiliki dua variabel yaitu pengelolaan laboratorium dan KPS siswa. Rekapitulasi variabel pengelolaan laboratorium IPA dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Variabel Pengelolaan Laboratorium IPA

No.	Indikator	Rata-rata	Kategori
1.	Kelengkapan alat dan bahan	31,96%	Kurang
2.	Bentuk-bentuk praktikum	33,75%	Cukup
3.	Frekuensi penggunaan laboratorium	34,41%	Cukup
4.	Keefektifan pemanfaatan laboratorium	27,56%	Kurang
5.	Pelaksanaan prosedur dalam kegiatan praktikum	27,56%	Kurang
6.	Kendala saat menggunakan laboratorium	53,96%	Cukup
Total		34,86%	Cukup

Pada Tabel 1. Berdasarkan pada variabel pengelolaan laboratorium IPA ini masih terdapat beberapa indikator yang masih ada dalam kategori kurang 3 indikator yaitu pada pernyataan kelengkapan alat dan bahan, keefektifan pemanfaatan laboratorium dan pelaksanaan prosedur dalam kegiatan praktikum, dan pada indikator dalam kategori cukup ada 3 indikator yaitu bentuk-bentuk praktikum, frekuensi penggunaan laboratorium dan kendala saat menggunakan laboratorium.

Pada indikator pertama kelengkapan alat dan bahan ini memiliki persentase tertinggi terdapat pada pernyataan , peralatan yang di butuhkan di ruangan laboratorium sudah lengkap dengan persentase terbesar kategori persentase 35%. Sedangkan persentase terkecil terdapat pada pernyataan setiap siswa mendapatkan kesempatan untuk menggunakan peralatan praktikum di laboratorium IPA dengan kategori persentase 30%. Hal ini di dukung oleh pernyataan guru IPA alat yang ada di laboratorium sudah menuju kecukupan. Menurut Trisianawati dkk (2020) di dalam laboratorium tentunya memerlukan seperangkat alat yang layak sebagai penunjang kegiatan belajar mengajar, alat penunjang ini terkait dengan alat-alat dan bahan-bahan praktikum.

Pada indikator kedua bentuk-bentuk praktikum ini, dengan persentase tertinggi yaitu pernyataan praktikum yang dilakukan di laboratorium berupa eksperimen dengan kategori persentase 35%, sedangkan pernyataan dengan presentase terendah yaitu melakukan praktikum sederhana berupa pengamatan suatu objek dengan persentase 32,5%. Hal ini di dukung oleh pernyataan guru bahwa praktikum yang dilakukan dapat berupa eksperimen atau hanya pengamatan saja, sesuai dengan materi yang sedang pelajari. Menurut Widodo & Ramadaningsih (2006) bentuk praktikum latihan: praktikum yang dimaksudkan untuk mengembangkan keterampilan dasar, misalnya keterampilan mengamati, keterampilan mengukur, dan keterampilan menggunakan mikroskop. Bentuk praktikum bersifat investigasi (penyelidikan): Praktikum yang dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan siswa untuk bertindak sebagai ilmuwan, misalnya bagaimana menganalisis masalah dan memecahkannya.

Pada indikator ketiga frekuensi penggunaan laboratorium ini pernyataan yang terbesar itu terdapat di pernyataan laboratorium dapat digunakan satu kali dalam satu bulan untuk kegiatan percobaan atau praktikum dengan persentase 43,1% dan pernyataan dengan persentase terkecil 25,72% pada pernyataan yaitu guru dan peserta didik lebih banyak belajar di ruang kelas. Hal ini di dukung oleh pernyataan guru bahwa frekuensi penggunaan laboratorium IPA ini tidak sering digunakan untuk kegiatan praktikum dan juga yang hanya dikelas, tergantung dengan materi-materi yang tersedia. Menurut Rizani (2019) Hal ini di karenakan guru lebih sering melaksanakan pembelajaran teori didalam kelas dibandingkan melakukan praktek di laboratorium sehingga siswa menjadi kurang termotivasi untuk mempelajari IPA.

Pada indikator keempat ini, keefektifan pemanfaatan laboratorium, pernyataan dengan pesentase terbesar ialah kegiatan percobaan yang di lakukan di laboratorium membantu saya memahami secara mendalam materi IPA yang telah diberikan secara menyeluruh. Pada indikator ini pernyataan dengan persentase terbesar 30,48% ialah kegiatan praktikum membantu saya memahami secara mendalam materi IPA yang telah di berikan sedangkan dengan persentase terkecil 29,41% yaitu Kegiatan di laboratorium IPA dapat membantu saya dalam mendeskripsikan hasil pengamatan. Hal ini di dukung oleh pernyataan dari guru bahwa pembelajaran yang di lakukan di lebih mudah di pahami oleh peserta didik karena di laboratorium dapat mempraktikan langsung apa yang akan di praktikumkan. Menurut

Nisa (2017) melalui praktikum siswa akan lebih mudah membangun pengetahuan dan lebih mudah memahami konsep-konsep mengenai suatu hal dalam IPA dan dengan sendirinya siswa dapat menghafal dan mengingat materi yang diberikan.

Pada indikator kelima ini pelaksanaan prosedur dalam kegiatan praktikum, pernyataan dengan kategori terbesar ialah 27,27% dengan demikian pernyataan di laboratorium terdapat buku panduan pelaksanaan praktikum, sedangkan pernyataan dengan persentase terkecil 10,24% yaitu Terdapat aturan keselamatan kerja didalam laboratorium. Hal ini didukung oleh pernyataan guru bahwa di laboratorium terdapat buku panduan praktikum dan terdapat aturan keselamatan kerja. Menurut Asmaningrum (2018) panduan praktikum yang di panduan praktikum merupakan fasilitas yang di berikan oleh pendidik agar peserta didik dapat belajar dan bekerja secara kontinu dan terarah dan juga memuat komponen-komponen yang harus ada dalam sebuah petunjuk praktikum. Komponen dalam petunjuk praktikum harus memuat judul praktikum, tujuan praktikum, dasar teori, alat dan bahan, cara kerja, dan evaluasi. Petunjuk praktikum telah dilengkapi dengan tata cara keselamatan kerja untuk mengantisipasi kecelakaan kerja selama di laboratorium.

Pada indikator keenam ini kendala saat menggunakan laboratorium pernyataan dengan kategori tertinggi ialah masih ada alat yang belum tersedia di laboratorium dengan kategori persentase 58,09%, sedangkan kategori dengan persentase terendah 45,95% pada pernyataan alat dan bahan yang di laboratorium sudah tidak tersedia di gunakan atau sudah rusak. Hal ini di dukung oleh pernyataan guru. Selain permasalahan kurangnya sarana dan prasarana penunjang kegiatan praktikum, juga terdapat permasalahan lain yaitu kurangnya pemanfaatan laboratorium di sekolah yang memiliki fasilitas laboratorium yang memadai. Kurangnya pemanfaatan sarana dalam mengajarkan pelajaran sains kepada siswa. Menurut Masruri (2020) permasalahan yang sering dijumpai di sekolah-sekolah adalah kurangnya sarana dan prasarana penunjang kegiatan praktikum, juga terdapat permasalahan lain yaitu alat-alat praktikum tidak tersedia secara keseluruhan, bahan-bahan penunjang kegiatan/bahan kimia belum tersedia secara keseluruhan, alokasi waktu tidak cukup, kesulitan mempersiapkan kegiatan praktikum karena sekolah tidak memiliki laboran.

Keterampilan Proses Sains

Pada variabel keterampilan proses sains ini terdapat 5 indikator ialah mengamati, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, melakukan percobaan dan mengkomunikasikan. Rekapitulasi variabel keterampilan proses sains siswa ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Indikator Keterampilan Proses Sains

No.	Indikator	Rata-rata	Kategori
1	Mengamati	50,47%	Cukup
2	Mengajukan pertanyaan	46,42%	Cukup
3	Berhipotesis	79,82%	Cukup
4	Melakukan percobaan	37,50%	Cukup
5	Berkomunikasi	39,82%	Cukup
Total		50,80%	Cukup

Pada variabel KPS ini semua indikator berada dalam kategori relative cukup dengan persentase tertinggi berhipotesis 79,82% sedangkan indikator dengan persentase terendah yaitu melakukan percobaan 37,50%.

Pada variabel keterampilan proses sains siswa dengan indikator 1 mengamati dengan kategori persentase terbesar yaitu 54,41% dengan pernyataan saya bisa menggunakan mikroskop pada saat praktikum, sedangkan pada kategori persentase terkecil 46,54% dengan pernyataan saya tidak dapat menggambarkan hasil pengamatan dilaboratorium. Menurut Lepiyanto (2018) Indikator mengamati

(observasi) yaitu tampak pada saat peserta didik mengamati untuk mengumpulkan data tentang pengamatan morfologi tumbuhan. Peserta didik melakukan pengamatan untuk menemukan fakta yang terkait dengan materi pembelajaran.

Pada indikator kedua ini mengajukan pertanyaan merupakan pernyataan dengan persentase terbesar 47,62% ialah saya menanyakan pertanyaan kepada guru mengenai kegiatan praktikum, sedangkan kategori persentase terkecil 45,23% dengan pernyataan ialah saya hanya diam jika ada materi yang belum saya mengerti. Menurut Solfa dkk (2022), siswa yang aktif bertanya akan mendapat jawaban sebagai cara untuk mengatasi rasa ingin tahu dan ketidaktahuan. Keterampilan mengajukan pertanyaan menuntut siswa untuk fokus serta dapat membuat pertanyaan yang berhubungan dengan suatu fenomena yang terjadi sehingga dapat membuat fokus lebih terarah dan dapat mengetahui inti dari suatu fenomena, isu dan masalah yang terjadi.

Pada indikator ketiga ini merupakan pernyataan berhipotesis dengan persentase terbesar 45,95% merupakan saya tidak dapat menentukan dasar pengelompokan suatu hal melalui pengamatan atau ciri – ciri yang ada, sedangkan dengan persentase terkecil 31,43% ialah saya membuat hipotesis terkait praktikum yang akan di lakukan. Menurut Fitriana dkk (2019) Hal ini dikarenakan mengajukan atau menyusun hipotesis tidaklah mudah, karena dalam berhipotesis peserta didik membutuhkan pengetahuan dasar tentang hal yang akan dikaji. Oleh karena itu keterampilan hipotesis ini masih berada pada kategori kurang dan peserta didik harus mempunyai pengetahuan dasar tentang hal yang dipelajari.

Pada indikator keempat ini melakukan percobaan merupakan persentase terbesar persentasenya 43,92% ialah saya tidak bisa menentukan apa yang hendak di lakukan seperti langkah kerja, sedangkan kategori dengan persentase terkecil 27,39% ialah Saya bisa menentukan apa yang hendak di ukur, diamati dan di catat. Menurut Fitriana (2019) sebelum melakukan percobaan peserta didik membuat langkah kerja terlebih dahulu dengan bantuan penuntun praktikum yang telah dibagikan agar percobaan yang akan dilakukan terencana dan terarah.

Pada indikator kelima ini berkomunikasi merupakan persentase terbesar 44,16% yaitu saya tidak dapat mendeskripsikan atau mempresentasikan hasil praktikum yang telah dilakukan, sedangkan dengan persentase terkecil 32,03% ialah saya bisa mendiskusikan hasil kegiatan dalam suatu masalah atau suatu peristiwa. Menurut Menurut Agustina (2016) keterampilan mengkomunikasikan hasil pengamatan (keterampilan berkomunikasi) merupakan aspek KPS dasar yang juga berkaitan dengan kecakapan sosial. . Menurut Agustina & Saputra (2016) Kemampuan berkomunikasi sangat diperlukan karena manusia berinteraksi dengan manusia lain melalui komunikasi, baik secara lisan, tertulis, gambar, maupun melalui kesan.

IV. KESIMPULAN

Berdasar pada hasil penelitian dan pembahasan ini bahwa pada variabel pengelolaan laboratorium IPA ini masih terdapat beberapa indikator yang masih ada dalam kategori kurang 3 indikator yaitu pada pernyataan kelengkapan alat dan bahan, keefektifan pemanfaatan laboratorium dan pelaksanaan prosedur dalam kegiatan praktikum, dan pada indikator dalam kategori cukup ada 3 indikator yaitu bentuk-bentuk praktikum, frekuensi penggunaan laboratorium dan kendala saat menggunakan laboratorium. Kemudian, pada variabel KPS ini semua indikator berada dalam kategori relative cukup dengan persentase tertinggi berhipotesis 79,82% sedangkan indikator dengan persentase terendah yaitu melakukan percobaan 37,50%.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Selaras dengan terbitnya jurnal ini, penulis mengutarakan terima kasih pada seluruh pihak terkait yang telah memberi sokongan ide melalui tahap penyusunan hingga penerbitan jurnal ini. Dosen yang memberi bimbingan terhadap penyusunan jurnal ini, kawan-kawan yang sudah memberi dukungan, serta pihak penerbit jurnal. Penulis sadar bahwa penulisan ini masih tergolong belum sempurna, maka penulis sangat berharap akan adanya penelitian lain mengenai kajian yang kian mendalam terkait penelitian ini.

REFERENSI

- Ari Widodo, Vidia Ramdaningsih, "Analisis Kegiatan Praktikum Biologi di SMP Dengan Menggunakan Video," *Metalogika*, vol. 9, no. 2, pp. 146-158, 2006.
- Asri Widia Ningrum, Banu Setyo Adi, Ikhlasul Ardi Nugrho, "Profil Keterampilan Proses Sains Siswa Pendidikan Guru SD Dalam Simulasi Media Pembelajaran IPA Pada Masa Pembelajaran Daring," *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, vol. 14, no. 4, pp. 4815-4820, 2022.
- Dwi Wahyudiati, "Analisis Efektifitas Kegiatan Praktikum Sebagai Upaya Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa," *JURNAL TATSQIF: Jurnal Pemikiran dan Jurnal Pendidikan*, vol. 14, no. 2, pp. 143-168, 2016.
- Eka Trisianawati, Ita, Kristiana Fitria, "Analisis Kelengkapan Alat dan Bahan Laboratorium IPA Sekolah di Kota Pontianak," *Jurnal Pendidikan Sains dan Aplikasinya (JPISA)*, vol. 3, no. 2, pp. 66-72, 2020.
- Elseria, "Efektifitas Pengelolaan Laboratorium IPA," *Manajer Pendidikan*, vol. 10, no. 1, pp. 109-121, 2016.
- Henie Poerwandar Asmaningrum, Imam Koirudin, Kamariah, "Pengembangan Panduan Praktikum Kimia Dasar Terintegrasi Etnokimia Untuk Mahasiswa," *JTK (Jurnal Tadris Kimia)*, vol. 3, no. 2, pp. 125-134, 2018.
- Lepiyanto, Agil, "Analisis Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Berbasis Praktikum," *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, vol. 5, no. 2, p. 156, 2017.
- M. Nizar, "Keterampilan Proses Sains Siswa dalam Menggunakan LKS Terintegrasi dengan Kewirausahaan," *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, vol. 14, no. 2, pp. 6395-6402, 2022.
- Masruri, "Identifikasi Hambatan Pelaksanaan Praktikum Biologi dan Alternatif Solusinya di SMA Negeri 1 Moga," *Perspektif Pendidikan dan Keguruan*, vol. 11, no. 2, pp. 1-10, 2020.
- N. M. Meita, "Standarisasi Laboratorium IPA SMPN 3 Sumenep," *PENDIPA Journal of Science Education*, vol. 2, no. 3, pp. 227-234, 2018.
- Nahlin Mutia Solpa, Lukman Nulhakim, Vica Dian Aprelia Resti, "Analisis Keterampilan Proses Sains Dalam Buku Teks IPA SMP Kelas VII Tema Pemanasan Global," *Jurnal Ilmiah pendidikan Biologi*, vol. 8, no. 3, pp. 9-18, 2022.
- Nisa, Umi Mahmudatun, "Metode Praktikum untuk Meningkatkan Pemahaman dan Hasil Belajar Siswa Kelas V MI YPPI 1945 Babat Pada Materi Zat Tunggal dan Campuran," *Journal Biology Education*, vol. 14, no. 1, pp. 62-68, 2017.
- Nurfitriani, Ana Ratna Wulan, Sri Anggraeni, "Pengembangan Asesmen Kinerja untuk Menilai Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Siswa Pada Konsep Ekosistem," *Indonesian Journal of Biology Education*, 2018.
- Putri Agustina, Alanindra Saputra, "Analisis Keterampilan Proses Sains (KPS) Dasar Mahasiswa Calon Guru Biologi pada Mata Kuliah Anatomi Tumbuhan," *Jurnal Pendidikan Indonesia*, pp. 71-78, 2016.
- Selvi Desideria, Latisma Dj, Rahadian Zainal, "Deskripsi Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI IPA Pada Materi Larutan Penyangga di SMAN 15 Padang," *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2018.
- Wahyuni Salosso S, Nurlaili, Kusumawardani R, "Analisis Keterampilan Proses Sains SMA Melalui Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Pada Pokok Bahasan Larutan Asam dan Basa," *Bivalen: Chemical Studies Journal*, vol. 1, no. 1, pp. 45-50, 2018.
- Wulandari, Ratna Wahyu, "Keterampilan Berpikir Kritis dan Kemandirian pada Pembelajaran IPA Berbasis Gender Selama Pandemi Covid-19," *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, vol. 14, no. 3, pp. 3413-3424, 2022.